

٢٠٠

المسنة الرابعة ١٩٧٥/١/٢٣  
تصدر كل خميس  
ع.٢٠٠

# المعرفة





## نماذج معمارية « الجزء الثاني »

### الطرار الأيوني

يمكن القول بأن البيلوپونيز كانت هي مركز الإشعاع للعارة ذات الطراز الأيوني . وكانت أشهر مدنها تسمى إسبرطة . كان المظهر البسيط الصارم للعمود الدوري الضخم ، يتفق وطبيعة ذلك الشعب المحارب ، الحشن ، الوقور ، الذي لم يكن يميل كثيراً للطراوة والمبالغة . أما أثينا ، وموقعها في قلب أتيكا ، فقد كانت ، على العكس من ذلك ، مهذا لحضارة أكثر صفاء ورقة ، تنحون نحو الفخامة والجمال . ومن هنا كان لابد أن تشع معالم العارة الأيونية ، التي قدمت من بحر ليحية ، ومن المستعمرات اليونانية في آسيا الصغرى ، وأخذت تحمل محل الطراز الدوري . وقد سبق أن تمكنا من إدراك التشابه في الملامح ، القائم بين العمود الأيوني والرداء الرشيق للمرأة ، والملقب بحق « بالإزار الأيوني » . كما يمكن القول بأن تاج العمود الأيوني ، قد استلهم هو الآخر من طريقة تصفيف الشعر التي كانت تتبعها نساء ذلك العصر ، وهو ما يمكن أن نحكم عليه من تأمل الرسم أدناه .



وسواء أكانت هذه المقارنات صحيحة أو لم تكن ، فإن مجرد افتراضها لدليل مؤكد على أن العمود الأيوني كان يوحى بالرشاقة والركة . ولنتأمل بإمعان العمود المبين بالرسم المقابل . إنه على العكس من العمود الدوري ، يرتكز على قاعدة ، يمكن أن تتخذ العديد من الأشكال ( وأكثرها غرابة هي قواعد أعمدة إيفيز ) . وتتميز هذه الظاهرة ، بأنها من العناصر التي تجعل العمود أقل ثقلاً . والتضليع الرقيق للعمود ، يجعله يبدو أكثر رشاقة بدرجة كبيرة من العمود الدوري . وترجع هذه الظاهرة ، إلى عاملين رئيسيين : الأول هو التناسب المطرد للارتفاع بالنسبة للقطر ( ٦ - ٧ أضعاف القطر ، بل إنه أحياناً يزيد على ٩ أضعافه ، مقابل ٤ - ٥ ، في حالة الطراز الدوري ) . والعامل الثاني ، هو زيادة عدد التضليعات ( ٢٤ - ٤٤ مقابل ١٦ - ٢٠ في الطراز الدوري ) . وهذه التضليعات لا تنتهي بزوايا بارزة ، ولكنها تترك فيما بينها شريطاً رفيعاً مسطحاً . وتساعد هذه الخطوط الرأسية على الإيحاء بخفة العمود والبناء بأكمله .

عمود أيوني

ويتميز تاج العمود الأيوني بحلزونيتيه الرشيقتين ، وبالمقارنة مع تاج العمود الدوري ، فإن هذا الأخير يبدو عارياً . أما هنا ، فنجد فيما بين تاج العمود والعمود نفسه ، قاعدة وزخارف بيضاوية الشكل ، فوقها ما يشبه الوسادة الرقيقة ، مكونة من عنصرين زخرفيين حلزونيين الشكل . أما الطلية ( العتب ) فلم تعد هي أيضاً ذلك العتب البسيط الذي نجده في الطراز الدوري ، بل نجده مكوناً من ثلاثة أشرطة أفقية تقلل من ضخامته . وفي الطراز الدوري ، نجد أن الطنف الذي ينقسم إلى فراغات مربعة ، وأخاديد ثلاثية ، يعيد إلى الذاكرة تلك العارضة الخشبية القديمة . لقد اختفت كل هذه العناصر الوظيفية من الطراز الأيوني ، وحلت محلها في العادة ، زخارف خفيفة ذات أشكال زهرية . وفي الشكل العام نجد أن الخرجات بأكملها ، وهو التي كانت تبلغ ثلث ارتفاع العمود في الطراز الدوري ، لم يعد يبلغ سوى الربع تقريباً ، الأمر الذي يخفف من الثقل الذي تحمله الأعمدة .

وقد ظهر الطراز الأيوني في حوالى القرن السادس ق . م . في آسيا الصغرى . وأقدم المباني التي بقيت لنا منه ، هو معبد الهرايون في جزيرة ساموس . ولتوضيح هذا الطراز ، اخترنا من بين العديد من معابد ذلك العصر معبدتين من أكثرها تعبيراً عنه .

**أرختيون أثينا :** وهو من المباني الشهيرة التي توجد فوق أكروبول المدينة ، وقد يكون أجمل نماذج العارة الأيونية . وقد تهدم هذا المعبد أثناء انتصارات إكزركسيس ، ثم أعيد بناؤه حوالى عام ٤٢٠ ق . م .

▶ مقارنة بين تاج العمود الأيوني ( تفاصيل العمود إلى اليسار ) وتصفيقة الشعر التي كان يستخدمها نساء العصر

أرختيون أثينا ( إعادة تشكيله ) . لاحظ الطنف المزخرف الذي حل محل الفراغات المربعة والأخاديد الثلاثية الدورية





# تقريب دور هام



وقد أثبت دورهام أنه إداري ماهر وحكيم ، ونجح في اكتساب صداقة الفرنسيين والبريطانيين على السواء ، بل إنه قام بترحيل المسجونين السياسيين لكي يجنبهم مثونة المحاكمة ، واحتمل صدور الحكم بإعدامهم . ول سوء الحظ ، وقع اختياره على برمودا Bermuda كمنفى لهم ، وهو إجراء لم يكن من سلطته أن يفعله . ولذلك فقد انتقدت الحكومة البريطانية تصرفه ، فعاد إلى إنجلترا بعد أن أمضى ما لا يزيد على خمسة شهور في البلد الذي يقترن اسمه دائماً باسمه .

## التقرير

كان تقريره عن مشاكل شمال أمريكا البريطانية ، يعد بحثاً رائداً عن الاستعمار بصفة عامة ، وعن كندا على وجه الخصوص . وقد أوصى بحكومة ذاتية فعلية في المستعمرات . حكومة ذاتية لا تمارس السياسة الأجنبية ، أو التجارة ، أو الدستور ، ولكن تمارس نشاطها في مجالات أخرى حكومية . كما أوصى بأن تتحد كندا العليا والسفلى ، وأونتاريو ، وكويبك ، لتشكيل ولاية واحدة . وبهذا أصبحت الأرض مهيئة لإدماج كل كندا في بلد واحد . وقد أقر قانون الاتحاد الذي تضمن نصائح قبيل وفاته المأسوية المبكرة في عام ١٨٤٠ .

## الرجل

أى نوع من الرجال كان اللورد دورهام ؟ لقد ولد في عام ١٧٩٢ من أبوين أرسقراطيين ، ودخل مجلس العموم عام ١٨١٣ عن حزب الهويج Whig ، وسرعان ما عرف باسم « جاك الراديكالي » لآرائه التقدمية . وقد آزر إصلاح البرلمان ، وزيادة عدد من يستطيعون التصويت في الانتخابات . وأصبح لورد دورهام في عام ١٨٢٨ . لقد كان رجلاً ذا قدرة هائلة . وكان الكثيرون ينظرون إليه باعتباره رئيس الوزراء في المستقبل ، رغم عدم شعبيته ، بسبب غطرسته ، وخلقه المهتاج . وفي رحلته إلى أمريكا ، اشتهم رائحة طباق ، على الرغم من تعليماته الصارمة « ممنوع التدخين » ، فأمر بالبحث عن اقتراف هذا الجرم . وأخيراً تم العثور عليه بسيجارة ، مخبئاً تحت زورق من زوارق النجاة . لقد كان السير وليام باجت نائب الأدميرال .

ومهما يكن من أمر ، فلقد ترك لورد دورهام أثراً لا يمكن إنكاره على تاريخ المستعمرات البريطانية ، وافقد فيه الوطن رجلاً لامعاً ، عندما توفي في مقتبل العمر .

أخذت الإشاعات تترى عبر المحيط ، عن قيام الثورة وسفك الدماء . وأسرع اللورد ملبورن Lord Melbourne ، رئيس وزراء بريطانيا ، بعقد الاجتماعات مع وزرائه ، بحثاً عما يمكنهم عمله بشأن كندا ، تلك المستعمرة البعيدة التي كان نشوب القتال فيها في عام ١٨٣٧ يهدد بقيام حرب أهلية . وكان الحل الوحيد الذي أمكن التوصل إليه ، هو إرسال « رجل قوى » ليتولى منصب الحاكم العام وشئون الحكومة الكندية . كان الرجل الذي وقع عليه الاختيار لهذه المهمة ، هو السير جون جورج لامبتون John George Lambton ، إيرل أوف دورهام Earl of Durham . وقد تمكن هذا الرجل الممتاز أن يدخل شيئاً من النظام ، وسط الفوضى التي كانت سائدة في كندا ، وكتب آراءه في تقرير كان له أثره ، ليس فقط في تنظيم الحكومة الكندية ، ولكن ، وبقدر كبير ، في توجيه سياسة الحكومات في كافة المستعمرات البريطانية .

## متاعب كندا

كانت الفوضى التي عمت كندا في منتصف القرن ١٩ ، ناتجة عن أعمال العنف التي اتسم بها القرن ١٨ .

كانت المشكلة الأساسية بسيطة . ففي عام ١٨٣٧ كانت كندا مستعمرة بريطانية ، ولكنها قبل ذلك بمائة عام ، كانت مستعمرة فرنسية ، وظل سكانها الفرنسيون يقيمون بها . وفي خلال القرن ١٨ بدأ البريطانيون ، الذين كانوا في حرب دائمة مع فرنسا ، سواء في العالم القديم ، أو في العالم الجديد ، في استخدام مستعمراتهم في نيو إنجلاند ، للهجوم منها على الفرنسيين في كندا . واستتبع ذلك استيلائهم على منطقة تلو أخرى ، إلى أن أصبحت كندا ، آخر الأمر ، مستعمرة بريطانية ، وكان ذلك في عام ١٧٦٣ ، بعد الانتصار العظيم الذي أحرزه الجنرال وولف في كويبك .

وقد حاولت الحكومة البريطانية ، من مقرها في لندن ، أن تحافظ على الوفاق مع الفرنسيين في كندا . فأبقت على العادات والقوانين الفرنسية ، وأبدت سلطة الكنيسة الكاثوليكية الرومانية . غير أن هذه السياسة أثارت أفراد الطبقات الفرنسية غير الحاكمة ، الذين كانوا يستنكرون السيطرة ، والأكثر من ذلك ، كانوا يستنكرون وجود المهاجرين البروتستانت القادمين إليها من بريطانيا ، وهم الذين كانوا يكرهون الكنيسة الكاثوليكية الرومانية الفرنسية ، وينظرون إلى الفرنسيين بعين الحسد ، لخصوبة منطقتهم في كويبك Quebec .

وقد فشل القانون الدستوري الذي صدر في عام ١٧٩١ ، وهو الذي قضى بتقسيم كويبك وأونتاريو Ontario إلى منطقتين منفصلتين ، المنطقة السفلى والمنطقة

العليا ، مع فرض القوانين الفرنسية في الأولى ، والقوانين البريطانية في الثانية . وقد بلغ الهياج أقصاه ، عندما حاول الجندي الفرنسي بايينا ، في عام ١٨٣٧ ، إقامة منطقة ذات حكم ذاتي تابعة لفرنسا ، على طول نهر سانت لورانس . وهنا وجدت الحكومة البريطانية نفسها مضطرة للعمل . وفي يوم ٢٨ مايو ١٨٣٨ ، وصل اللورد دورهام إلى كندا .

وصل اللورد وهو ممتلئ ثقة ، ومعه نخبة من المساعدين الممتازين ، أصر على اختيارهم بنفسه ، وكان من بينهم جيبون وبكفيلد Gibbon Wakefield ، الذي سبق أن قضى مدة بالسجن لاختطافه إحدى الوارثات .



إيرل أوف دورهام الأول



# يوم في حياة نبيل

النبيل إلى حجرته ، فيوقظه بهز وسادته . والنبيلة هي الأخرى ، يتم إيقاظها بوساطة إحدى خادمتها .

وبعد أن يرتدى النبيل قيصه ، وجوربه ، وسراويله ، يغتسل في حوض به ماء معطر ، ثم يؤدي صلاة قصيرة قبل أن يستكمل ارتداء ملابسه . فهو يرتدى سترته ، ومعطفه ، وعباءته ، أما زوجته ، فبعد أن تقوم بارتداء ثيابها خلف ساتر بمساعدة خادمتها ، تذهب للانضمام إليه .

ويتوجه أفراد الأسرة بعد ذلك - النبيل ، وزوجته ، وأطفالهما ، وخدمتهما - إلى الكنيسة الصغيرة لسماع القداس ، وكانت تلك عادة شائعة يتبعها جميع السادة الإقطاعيون في كل صباح . وفي حالة عدم وجود قسيس في دائرة القصر ، فإنهم يتوجهون إلى الكنيسة أو الدبر القريب منه .

وبعد انتهاء القداس ، وبعد أن يتناول كل فرد إفطارا دسما ، يتحول القصر إلى خلية نحل .. فإن أعمال اليوم تكون قد بدأت .

## الحكومة المحلية

يبدأ النبيل باستقبال خدمه ، الذين يعاونونه في إدارة أراضيه أو ضيعته ، وهم يخبرونه بكل ما يجب أن يتم من أعمال : فقد يكون أحد الكبارى في حاجة إلى تقوية ، أو أن بعض القلاقل تقوم في القرية ، نتيجة سلوك الجنود ، أو أن الثعالب تكون قد خرجت من الغابات ، أو ما شابه ذلك . ثم ينتقلون بعد ذلك إلى المسائل الداخلية ، مثل التكوين بالحوم أو التبيذ ، أو إصلاح أحد أبراج القصر أو جدرانها ، أو تدريب الجياد ، أو الإعداد لحملة حربية . كما يقدم له وكيل أعمال القصر ، المختص بالأعمال داخل القصر ، كشف حساب بالمصروفات الأخيرة .

وفي أثناء كل ذلك ، يكون النبيل مصغيا ، متقبلا المشورة ، مصدرا لأوامره . وهو يسأل عن الأشغال الجارية ، ولكي يكون لنفسه صورة أكثر وضوحا ، فإنه كان يتوجه إلى الساحات حيث يعمل الرجال ، ويزور المباني الملحقة بالقصر ، مثل المطابخ ، والمخازن ، وحظائر الجياد والكلاب . وفي أيام معينة ، يقوم بجمع بلاطه في القاعة الكبرى ، وبعد أن يستمع للشكاوى ، يصدر أحكامه .

ويستخدم القصر أيضا كمركز للتدريب ، حيث يتعلم الشباب كيف يصبحون فرسانا ، ويقوم بتدريبهم أساتذة مخزون . ويحضر النبيل لمشاهدتهم أثناء تدريبهم على رمي السهام بالقوس ، والمبارزة ، والعناية بالجياد ، وتدريب الصقور لأعمال القنص ، وهو يشجعهم ، كما أنه يعنف الكسالى والمهملين منهم . إن هؤلاء الشباب مسئولون منه ، ولابد له أن يطمئن إلى أنهم سوف يشرفون اسمه .

ثم يمتطي النبيل جواده ويتجول في أراضيه ، يرافقه وكيل أعمال القصر ،

النبيل يحكم في ضيعته



كبار النبلاء والنبيلات في العصور الوسطى

إن المركز الذي يشغله السيد النبيل في مجتمع اليوم ، لا يختلف كثيرا عن مركز الرجل العادى . حقيقة إنه إذا كان من أشراف المملكة ( إنجلترا ) ، فإن من حقه أن يكون عضوا في مجلس اللوردات ، ومن المحتمل أن يقابل بمزيد من الاحترام من العاملين في المحلات العامة ، ولكن عصر الامتيازات العظيمة قد ولى وانقضى .

أما في العصور الوسطى ، فلم يكن هناك أى شك لدى أحد في الفارق العظيم بين النبيل والفرد من العامة . كانت شئون البلاد اليومية في أيدي النبلاء ، إذ أن حكومة الملك المركزية ، لم يكن لها في حقيقة الأمر ، أى تأثير على الحياة في الريف .

كانت طبقة النبلاء تشتمل على مراتب عديدة في داخلها . فنبلاء الإقطاعيات يمتد سلطانهم على مجتمع قرية صغيرة . في حين أن النبيل السيد ( وهو الذى يحصل على ضيعة من الملك مباشرة ) ، يمكن أن يكون له أتباع من النبلاء في إقليم بأكمله . وكان بعض هؤلاء السادة النبلاء في أوروبا يعيشون عيشة بذخ تضاهى معيشة الملوك ، فرجال مثل دوق أكويتان ، أو دوق بافاريا ، كانوا كملكين في حدود دائرة إقطاعياتهما . والآن سنقوم بقضاء يوم كامل مع أحد نبلاء العصور الوسطى ، الذى يأتى في المرتبة الوسطى بين أعلى رتب النبلاء وأدناها .

## الاستيقاظ في الصباح

ينطلق صوت النغير عند الفجر ، بنوبة الصبحان من أعلى أبراج القصر ، فقد كان الناس يستيقظون مبكرين في العصور الوسطى . وعندئذ يتوجه أحد خدم



## من العصر والوسطى

وعدد من الضباط ، والفلاحون يحيونه باحترام . ويتنزه بعض منهم هذه الفرصة ، ليقدموا له شكاوى أو طلبات . ويقوم النبيل بالبت في المنازعات البسيطة في الحال ، ويتحرى عن احتياجات الشعب .

وهناك على مبعدة ، ومن فوق أبراج القصر ، يدوى صوت النفير معلنا ساعة الغداء ، فيهرع الفرسان عائدين إلى بيوتهم .

### وجبة الغداء

يعد الخدم الموائد في القاعة الكبرى على شكل حرف U . . ويتخذ النبيل مكانه في وسط المائدة الرئيسية ، وإلى جانبه زوجته وأولادهما . وتتوالى أصناف الطعام الواحد بعد الآخر - من لحوم الصيد متبلة جيدا بالفلفل ، ولحم خنزير برى قليل التسوية ، ودجاج مشوى ، وفطائر ، وفاكهة ، وغير ذلك ، مع كميات من النبيذ . ويجرى تقطيع اللحم بالسكاكين ، ولكنها تتناول بالأصابع ، ولذلك فإن الآكلين يغسلون أيديهم عدة مرات ، ويمسحون شفاههم بغطاء المائدة . والوجبات قد تستغرق أحيانا أكثر من ساعتين ، يقوم خلالها بعض الحواة ، والبهلوانات ، والموسيقيين بتسلية الآكلين .

وبعد الغداء ، كان المولعون بالألعاب ، يلعبون الررد أو الشطرنج ، على حين تنال السيدات قسطا من الراحة. ولكن سرعان ما يدوى صوت النفير ، ويستأنف العمل.

إعداد المائدة

النبيل - في الحرب مثلا أو في إحدى الحملات - تتولى زوجته الحكم مكانه . بل وحتى أثناء وجوده في الضيعة ، تقوم بمساعدته في أعماله . وكانت السيدة النبيلة هي وزميلاتها يرعين أطفالهن ، ويشرفن على الشؤون المنزلية ، ويبدن اهتماما بالأثاث والطنافس ، ويشرفن على رعاية المرضى والجرحى . غير أنهم لا يعملون في المطبخ ، إذ أن هذا العمل من اختصاص الطاهي .

وللتسلية ، تقوم النساء بأعمال الغزل والنسج ، كما يصنعن ملابس ذات زخارف بالغة الثراء للحفلات . وكن يستمعن للغناء أو للغزف على القيثارة أو الناي . وكثيرا ما تخرج النساء للنقص مع الفرسان ، ولكن أعظم المتع لديهن هي حضور المباريات ، ومشاهدة الفرسان ذوي الوسامة ، وهم يتبارزون بشجاعة في سبيل شرف الحصول على مكافأة الفوز في الصراع ، وهي المكافأة التي يقدمها لهم بأيديهم .

### في المساء

بعد تناول عشاء بسيط ، يجتمع الجميع حول النار الموقدة في قاعة القصر الكبرى . وتهنك النساء في أعمال الغزل أو التطريز ، بينما يسترخي الرجال وقد أجهدتهم مشاق العمل أثناء النهار . ويقوم المنشدون بترديد قصص البطولات . وكثيرا ما يؤم الحجاج والمسافرون القصر لقضاء الليل ، ويعملون على تسلية مضيفيهم بقصص رحلاتهم ، في حين يعزف الموسيقيين على آلاتهم .

ومن وقت لآخر ، كانت تقام في القصر حفلات كبرى ، فتزين القاعة الكبرى بالسجاجيد ، ويرتدى النساء والفرسان أجمل الثياب ، ويستمر الرقص إلى وقت متأخر من الليل . أما في فناء القصر ، فإن العامة يتمتعون بما يقدمه الحواة من ألعاب وعروض الحيوانات ، ويأكلون لحوم الثيران ، وهي تشوى كاملة فوق الحرقرة .

وبحلول الليل ، يدوى النفير للمرة الأخيرة . فترتفع الكبارى المؤدية إلى القصر عبر الخندق، وتنزل المصاريح على الأبواب الخارجية ، ويأوى النبلاء والنبيلات إلى حجرات النوم ، ويسدل ستار من الصمت المطبق في أرجاء القصر . وهناك في أعلى البرج الرئيسي ، يقف الحارس الليلي يؤدى نوبته .

لعبة الفخاخ



الخروج للنزهة على ظهور الجياد

### القنص

إن أهم أحداث فترة ما بعد الظهر ، هي القنص . فهو يساعد على احتفاظ الفرسان بلياقتهم الحربية حتى في أوقات السلم ، ويحمي الفلاحين من الذئاب ، والذئبة ، والخنازير البرية ، وغيرها من الحيوانات المفترسة التي تعيش في الغابات الكثيفة ، والبراري ، والمستنقعات .

وتستخدم الصقور أو الكلاب في القنص تبعا لنوع القنصة . وهي تدرب بعناية داخل القصر على أيدي تابعين متخصصين . ويخرج الفرسان يسبقهم خدمهم والأتباع ، والجميع في أبهى حللهم . ويزيد من ضجيج الجمع ، نباح الكلاب . وبعد بضع ساعات ، يعودون بحصيلتهم تعيين مسرورين .

### حياة سيدة القصر

كان للسيدات مركز بالغ الأهمية في حياة القصر . فعندما يتغيب



# صناعات الهند

وتابعت الخطة الثانية (١٩٥٦ - ١٩٦١) عمل الخطة الأولى ، ولكنها ساعدت المشاريع الصناعية كذلك ، مثل استخراج الفحم ، وخام الحديد ، والصلب ، والألومنيوم ، والأسمنت ، مما يساعد على زيادة الثروة . وتلت ذلك برامج متنوعة أخرى بهدف دفع عجلة التقدم إلى الأمام ، بتصنيع البلاد ، والأخذ بالأساليب العلمية الحديثة .

## الزراعة

يعيش ثلاثة أرباع سكان الهند في الريف ، ويقطن أغلبهم في قرى صغيرة . وتيمم الرياح الموسمية Monsoon Winds على حياة الريف في الهند ، وهي تجلب المطر ما بين شهري يونيو وسبتمبر . وتهب هذه الرياح ، بقوة لا يمكن التنبؤ بها ، ومن ثم كانت هناك أعوام من الفيضانات المرتفعة ، وأخرى من القحط . وقد ركزت الخطة الخمسية الأولى على تشييد السدود ، وإقامة مشاريع الري ، التي سنذكرها فيما بعد ، لمحاولة ضبط مياه الأنهار .

ويتجه معظم النشاط الزراعي ، نحو إنتاج المحاصيل الغذائية ، لسد حاجة ملايين السكان المتكاثرين من الطعام . وأهم محصول غذائي هو الأرز ، يليه القمح وغيره من الحبوب . ورغم وجود عدة ملايين من رؤوس الماشية ، والأغنام ، والماعز ، فإن الخضروات هي الغذاء الأساسي في الهند . وتعد البقرة مقدسة في نظر الهندوس ، الذين يكونون نسبة كبيرة من السكان ، ومن ثم تترك حرة لا تمس بسوء ، ولا تذبح أبداً . ولا تستطيع الهند أن تنتج ما يكفيها من غذاء ، وعليها أن تستورد جزءا منه .

وقد بدأت الحكومة الهندية في «برنامج تنمية المجتمع» ، لكي تعلم الفلاحين أساليب أحدث في



- ١ - مصنع سبائك الحديد
- ٢ - مصنع سبائك الحديد
- ٣ - سد قهرام
- ٤ - مصنع سبائك الحديد
- ٥ - مصنع سبائك الحديد
- ٦ - ضواحي باكرا تاجال

الهند قطر مساحته تساوي ثلثي مساحة أوروبا تقريبا . ويسكنه ٥٤٦,٩٥٥,٩٤٥ نسمة (إحصاء عام ١٩٧١) ، فهو ثاني أقطار العالم سكانا بعد الصين . وقد حصلت الهند على استقلالها عام ١٩٤٧ ، وقررت حكومتها أن تطور اقتصادها وصناعاتها ، حتى تتجاوز عقبة الفقر والتخلف بأسرع ما يمكن .

وبدأت الحكومة في سلسلة من مشاريع السنوات الخمس عام ١٩٥١ ، بغرض تحويل الهند إلى دولة صناعية حديثة ، في أقصر وقت ممكن . وقد ركزت الخطة الأولى (١٩٥٦ - ١٩٥١) على الزراعة وتنمية المجتمع ، وعلى تحسين المواصلات ، وتوليد طاقة كهربائية أكبر ، وفرض رقابة على الأغذية ، وضبط الفيضانات ، ومشاريع لتحسين الري والتوسع فيه .

إحدى الصناعات اليدوية ، الحفر على الخشب في كشمير

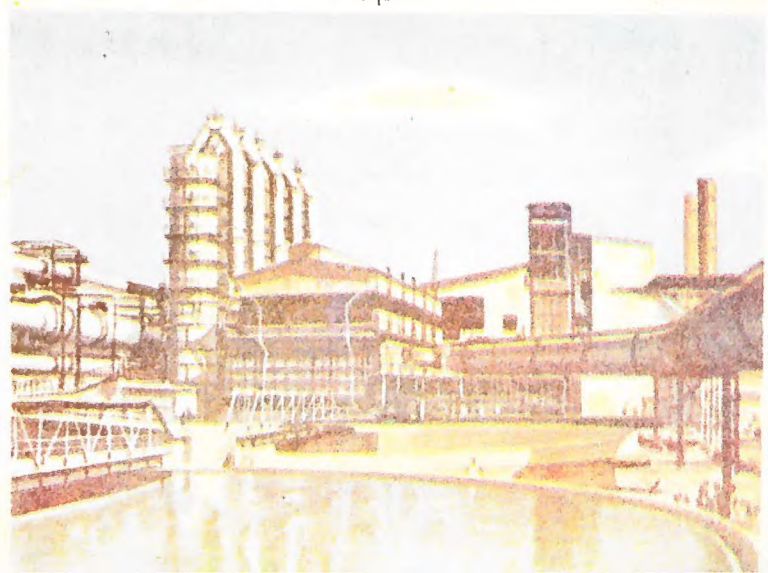
الزراعة ، إذ أن بعض أساليبهم لا تزال بدائية جدا . ولم تستخدم الأرض بعد أحسن استخدام ، كما أنهم يتعلمون أساليب العناية الصحية . وقد بدئ في فتح المدارس كذلك ، وبذلك يتحول الريف الذي ينتج الطعام ، إلى بيئة صالحة تطيب المعيشة فيها . وهذه مهمة شاقة ، لأن أكثر سكان الريف يعانون من التخلف والفقر . والريفيون لا يجدون داعيا لتغيير وسائل الزراعة التي توارثوها عن أجدادهم ، وكثير منهم متجنون للقوت فحسب . ومعنى هذا أن الأرض قد قسمت إلى ملكيات ضئيلة موزعة على الفلاحين ، لتمد كلائهم هو وأسرته بالطعام . إلا أن حياة الريف يمكن أن تتحسن بالقوة الحسنة ، والصبر في تعليم الفلاحين .

## المحاصيل التجارية

تزرع إلى جانب المحاصيل الغذائية ، محاصيل تجارية للتصدير إلى بقية أنحاء العالم . ومن هذه المحاصيل ، الشاي الذي تصدر كميات كبيرة منه إلى بريطانيا . فشجيرات الشاي الصغيرة الخضراء ، تزرع على السفوح الجيدة الصرف في شمالي الهند . كما يزرع القطن ، والحبوب ، وهو نبات له ألياف خشنة ، يستخدم في صنع الحبال ، والحصر ، وغيره من المنسوجات المتينة .

نسج السجاجيد ، صناعة يدوية هندية تقليدية في إحدى قرى البنجاب

ميناء ووركيللا ، أقيم بمعونة ألمانية







مصنع سكر في سندري

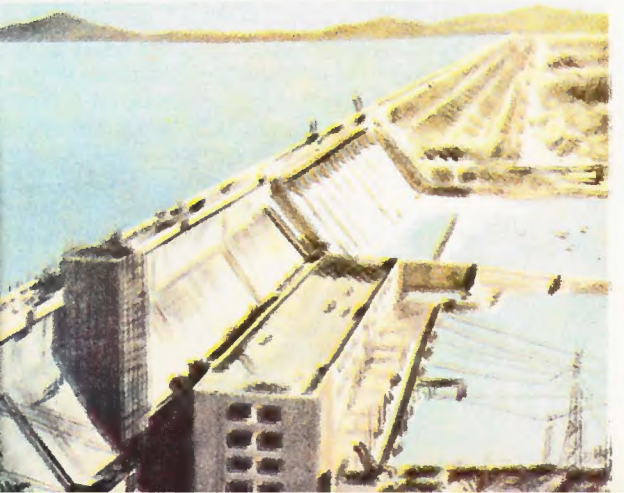
إحياء التربة . ولذلك شيدت مصانع عديدة للسجاد في الخطة الخمسية الثانية . ويعمل أحد المصانع في نانجال Nangal على إنتاج الأسمدة والماء الثقيل المطلوب لإنتاج الطاقة الذرية . ويوجد مركز الطاقة النووية في ترومباي Trombay ، حيث تجرى البحوث ، وحيث يعالج الثوريوم واليورانيوم ، وهما معدنان مشعان . وقد تم إنجاز كثير من المشروعات في الخطط الخمسية



حرث الأرض لزراعة القطن ، في مشروع تنمية البيئة

المتابعة ، منها مصانع آلات الماكينات ، والبنسلين ، والقطارات ، وتكرير الزيت ، وبناء السفن . إن الهند تنمي صناعاتها بالتدريج ، وتعمل على رفع مستوى حياة سكانها . إلا أنه لا يزال أمامها الكثير ، ولا تزال مشكلة إنتاج الطعام الكافي لأهلها ، أكبر ما تواجهه الحكومة .

سد هيراكود أكبر سد في الهند



الكثير الذي يمكن أن تقدمه للسائح ، وتقطعها خطوط جوية داخلية ودولية ، كما تقطعها خطوط حديدية عديدة ، مما يسهل على السائح قطع مسافات طويلة . ومن المقاطعات التي تجتذب السائحين ، كشمير ، وهي مقاطعة صغيرة لا تزيد في مساحتها على مساحة بريطانيا ، بما فيها من مناظر خلابة ، ومجالات الانزلاق على الجليد ، وصيد الحيوانات المتوحشة ، كما أن أهلها يتقنون بعض الصناعات اليدوية الجميلة .

## التصنيع

عملت الخطة الخمسية الأولى ، التي استهدفت مضاعفة الدخل القومي في خمس وعشرين عاما ، على تنمية مشاريع الري والمشاريع الكهرمائية ، ضمن أهم مشاريع التنمية . وقد خطط مشروع باكرا نانجال Bhakra—Nangal لكي يوفر ماء الري ، لمساحات واسعة من شمال غربي الهند ، التي تعرضت للجفاف ، وهددتها المجاعة منذ عام ١٩٤٧ . فشىد سدان على نهر سوتلج Sutlej ، وحفرت قنوات يزيد طولها على ٤٨٠٠ كيلومتر ، وشيدت أربع محطات توليد الطاقة الكهرومائية .

ويعتبر وادي نهر دامودار Damodar في بنغال الغربية ، أحد الأجزاء الغنية في البلاد . وأعلى النهر غنى بالموارد المعدنية . بما في ذلك معظم نحاس الهند ، وخام الحديد والفحم . ثم يقطع النهر بعد ذلك ، سهلا مستويا خصبا . وقد استهدف مشروع دامودار توفير الري ، وضبط الفيضانات ، وتوليد الطاقة الكهرومائية للمنطقة .

ومشروع سد هيراكود Hirakud مشروع ثالث هام أيضاً ، وهو سد بني على نهر ماهانادي Mahanadi في ولاية أوريشا . وهذا السد هو أضخم سدود الهند ( يبلغ طوله ٥٢٤٩ مترا ) ، ويستخدم لتوفير ماء الري ، وتوليد الكهرباء .

ومن التطورات الحديثة أيضاً ، نمو صناعة الصلب ، التي تستطيع أن تنتج الآن نحو ١٠ ملايين طن في السنة . وقد أنشئت ثلاثة مصانع جديدة للصلب في الخطة الخمسية الثانية ، وذلك بمساعدة الدول الأجنبية . فصنع روركيل Rourkela شيد بمساعدة ألمانيا ، ويتخصص في منتجات الصلب المسطحة ، التي تستخدم في بناء السفن وصناعة القاطرات . وساعد الاتحاد السوفييتي ، في إنشاء مصنع بيلاي Bhilai ، ويتخصص في إنتاج القضبان والماكينات الثقيلة . أما الشركات البريطانية ، فقد أخذت على عاتقها إنشاء مصنع دورجاپور Durgapur في وادي دامودار ، وهو متخصص في صناعة المحاور وعجلات السكك الحديدية . وقد اكتشفت حقول فحم جديدة ، لتغذي صناعة الصلب وغيرها من صناعات الخطط الخمسية .

وقد شيد مصنع كبير للأسمدة في سندري Sindri ، لكي يعمل على تنمية الزراعة ، فالأسمدة تساعد على



قطف أوراق الشاي في كيرالا

## الصناعات التقليدية والسياحية

عرفت الصناعات الهندية ، منذ عهد بعيد ، وحازت الإعجاب منذ آلاف السنين . ويمارس الهنود الغزل ، والنسيج ، والصباغة ، في جميع أنحاء الهند . وتنتج الفنون الهندية ، المنسوجات الموشاة بالذهب وخيوط الفضة ، والمنسوجات الحريرية ، والسجاجيد ، والأوشحة الهندية ذات الألوان الجميلة المعروفة بالساري ، والقطن المطبوع . وهناك مناطق معروفة بصناعات معينة مثل البدرى Bidri ، وهي صناعة نشأت في بيدار ، أو صناعة الورق الملون ، وصناعة الحفر على الخشب في كشمير . وقد بدأت الصناعات اليدوية ، التي كانت تنتجها الأكواخ ، في التدهور بعد غزو الصناعة ذات الإنتاج الضخم . فالأنوال الحديثة ، تستطيع أن تنسج أمتارا من الأقمشة ، أرخص وأسرع مما تستطيع امرأة واحدة تنسج على نول يدوي . ولماذا نشترى إناء مزخرفا غالى الثمن ، بينما نستطيع شراء إناء أرخص ثمنا ؟ لقد تعرضت صناعة الأكواخ إلى الانقراض ، إلا أنه قبل أن تنقرض تماما ، أدرك الهنود قيمة هذه الصناعات الحرفية ، وعملوا على إحيائها ، وعرضها في محلات خاصة . وأنشئت الهيئات التي تعمل على حمايتها وإحيائها . وتنشط هذه الأشياء الجميلة تجارة السياحة . وقد يبدو غريبا أن نتحدث عن السياحة بوصفها صناعة ، ولكنها في الحقيقة مصدر هام من مصادر الدخل القومي . فهي تجلب للهند ١٨ مليون جنيه سنويا ، وربما تضاعف هذا الدخل في السنوات المقبلة . وللهند

أواني فضية ، صناعة هندية دقيقة من كشمير





# سيراليون

ومن الغريب ، أنه بعد أقل من ٣٠٠ عام ، كانت بريطانيا تعيد الأفريقيين إلى سيراليون ، بعد أن كانت تأخذهم منها . فقد قام جرانفيل شارب عام ١٧٨٧ ، بمساعدة الحكومة البريطانية ، بإعادة ٣٥٠ من الرقيق السابقين إلى سيراليون ، وأسس مدينة جرانفيل Granville فوق أرض اشتراها من الزعماء المحليين . وبعد ذلك بقليل ، عاد إلى غرب أفريقيا نحو ١١٠٠ نوفا سكوتيا Nova Scotians ، وهم من الرقيق الأمريكيين السابقين ، الذين حاربوا مع البريطانيين أثناء الحرب الأمريكية ، ثم تجمعوا في نوفا سكوتيا Nova Scotia ، وبذلك تأسست أول مستعمرة بريطانية ، عمرتها عناصر غريبة تماما . كما انضم إلى هؤلاء المستوطنين ، مهاجرون من جاميكا Jamaica ، وهؤلاء أطلق عليهم اسم كريول Creoles . وحدث اختلاط في السلالات ، نتج عنه من يسمون بالكريو Krios ، وهم سلالة أفريقية جديدة ، لها لغتها الخاصة ، لغة الكريو .

وفي عام ١٨٠٨ ، أعلنت بريطانيا أن شبه جزيرة سيراليون أصبحت إحدى مستعمرات التاج ، وفي نفس العام أعلن تحريم تجارة الرقيق . وأصبحت فريتاون قاعدة بحرية هامة ، لعبت دورا كبيرا في القضاء على تجارة الرقيق . فقد كانت الشحنات التي تؤسر ، يطلق سراح العبيد منها ، ويعاد توطينهم في فريتاون ، أو بالقرب منها . وبهذه الطريقة وبحلول عام ١٨٣٣ ، أعيد توطين نحو ٣٤٠٠٠ عبد محرر .

وبعد مؤتمر برلين عام ١٨٨٤ - ١٨٨٥ ، أدى التكاثر الأوروبي على أفريقيا ، إلى ضرورة رسم الحدود السياسية في غرب أفريقيا . فتوسعت غينيا الفرنسية شمالا وشرقا سيراليون ، ومن ثم تكونت محمية سيراليون البريطانية عام ١٨٩٨ ، وتحددت الحدود بينها وبين ليبيريا في الجنوب الشرقي ، عام ١٩١١ . وقد نالت سيراليون استقلالها عام ١٩٦١ .

## استكشاف الماس

تأخرت التنمية الاقتصادية في سيراليون طويلا ، بسبب نقص رأس المال . ولكن في عام ١٩٣٠ حدث اكتشاف رائع للماس في الطبقات الطميية ، أسفل طبقة من الحصى والحصى مباشرة ، في المناطق الشرقية والوسطى لسيراليون ، مما كان معناه ، الثراء الكبير للبلاد . وكان الكثير من هذه الثروة يتسرب أولا مع المهجرين ، فأى إنسان كان يستطيع أن يأخذ ملء دلو من الماس دون أية صعوبة . ثم أسست الحكومة مكتب الماس الحكومى في كينما Kenema لمراقبة استخراج الماس . وبذلك أمكن ضبط استخراج الماس الصناعي ، فارتفعت قيمته إلى ٧ ملايين جنيه سنويا ، أو ١٥٪ من الإنتاج العالمى . ومنذ عام ١٩٥٠ ، مد أكثر من ٥٦٠٠ كيلومتر من الطرق ، كما مدت سكك حديدية ، وشيدت جسور ، وارتفع عدد السكان إلى أكثر من ٢,٥ مليون نسمة .

## أرقام وحقائق سيراليون

المساحة : ٧٣,٣٢٦ كيلومترا مربعا  
السكان : حوالى ٢,٥ مليون نسمة  
العاصمة : فريتاون ١٢٨,٠٠٠ نسمة  
الصادرات : الفول السوداني ، الكاكاو ، الماس ، الذهب ، الهلاتين

## غامبيا

المساحة : ١١,٢٩٥ كيلومترا مربعا  
السكان : ٣٨٣,٠٠٠ نسمة  
( إحصاء عام ١٩٧١ )  
العاصمة : بانجورست ٢٧,٨٠٩ نسمة  
الصادرات : الفول السوداني ، ثمار نخيل الزيت ، السمك



السفن المحملة بالفواكه في فريتاون عاصمة سيراليون

كان غرب أفريقيا ، على اتصال ببقية العالم ، منذ زمن أطول من الزمن الذى اتصل به بأجزاء أخرى من القارة جنوبي الصحراء . فقد أسس العرب محطات تجارية ، على الحافة الغربية للصحراء الكبرى ، منذ وقت مبكر جدا ، وبدأوا في تجارتهم حتى القرن التاسع عشر . وزار الساحل الغربى ، عدد من المكتشفين الأوروبيين ، تتابع عليه منذ أوائل القرن الخامس عشر . وكان معظمهم لا يجد تشجيعا في أول الأمر ، على الهبوط إلى الساحل أو الاستقرار فيه ، ولم يكن ذلك بسبب الشعور الوطنى المعادى فقط ، بل أيضا بسبب عوامل الطبيعة المعادية ، مثل الرياح العاتية ، والغابات الكثيفة ، والمناخ المرهق ، والأمراض الفتاكة . غير أن التجارة الثمينة في الرقيق ، والذهب ، والعاج ، والفلفل ، قد دفعت بأوائل البرتغاليين ، ثم بالهولنديين ، والإنجليز ، والفرنسيين من بعدهم ، على أن يتحدوا هذه المخاطر ، ويفتحوا غرب أفريقيا . وكانت النتيجة ما ظهر على خريطة أفريقيا ، من قيام أكثر من ٢٠ دولة متميزة تحت إدارات مختلفة ، منها غامبيا ، وسيراليون Sierra Leone .

## تاريخ سيراليون

أطلق يدرو دا سنتر Pedro da Cintra على سيراليون اسمها عام ١٤٦٢ ، ومعناه جبل الأسود . وربما كان ذلك بسبب الأعاصير العاتية التى كانت تزار من مارس إلى مايو ، فوق شبه الجزيرة المضروسة ، التى قامت عليها فريتاون Freetown ، العاصمة . وكانت أول سفينة برتغالية محملة بالرقيق تبحر نحو أمريكا ، قد غادرت سيراليون عام ١٥٠٥ . وتبعهم البريطانيون ، فأنشأوا محطات رقيق خاصة بهم على الساحل .

الماس ، قاعدة الاقتصاد في سيراليون . ويرى هنا وهو يغسل في مجرى ماء قرب كينما







## الرئيسيات السفلى

Galagos ، أو أطفال الغابة ؛ في مدغشقر ، اللبورات الحقيقية وآى آى Aye-aye ، وفي جنوب آسيا وإندونيسيا ، زباب الشجر Treeshrews والوريس Lorises أو النسناس الهندي ، وليمور الهند الشرقية . وليمور الهند الشرقية Tarsier حيوان غريب ، يختلف جدا عن باقي الرئيسيات ، وغالبا ما يصنف بمفرده تحت رتبة مميزة .

### الرئيسيات الأكثر بدائية

يعتبر زباب الشجر تيويابا Tupaia الموجود في الهند وجنوب شرق آسيا حتى الآن ، أكبر حيوانات الرئيسيات بدائية . وحتى وقت قريب ، لم يكن يعتبر من الرئيسيات على الإطلاق ، وإنما كان يصنف مع رتبة آكلات الحشرات ، كفرد مثل الزباب ، والخلد Mole ، والقنفذ Hedgehog . وهي حيوانات صغيرة مثل الجرذان ، تشبه السنجاب Squirrel ، وتعيش بين أشجار الغابات الاستوائية . ويقترب زباب الشجر في الشكل والهيئة ، من أسلاف جميع الرئيسيات ، عن أى حيوان حى آخر .

لقد سبق لنا وصف قروود العالم القديم غير المذبذبة والمذبذبة Monkeys ، وقروود العالم الجديد غير المذبذبة Apes . ويمكن تصنيفها هي والإنسان « كـ رئيسيات عليا Higher Primates » . ومع ذلك ، يوجد عدد من الرئيسيات الصغيرة الأخرى ، التي تكون أمخاخها ، وبعض من صفاتها الأخرى ، أكثر بدائية من القروود غير المذبذبة . وتصنف هذه الرئيسيات السفلى سويا ، تحت رتبة من الثدييات تسمى پروسيمى Prosimii ، ولكن علاقتها الحقيقية مع الرئيسيات العليا ، وبين أفرادها ، غير مؤكدة .

وتوجد أفراد الرئيسيات فقط في العالم القديم ، في أفريقيا ، وجنوب آسيا ، والجزر القريبة من هذه المناطق ، كما توجد أنواع أكثر منها في مدغشقر ، عن أى مكان آخر . لقد كانت مدغشقر في الأزمان البعيدة ، جزءا من قارة ضخمة ، كان يطلق عليها علماء الجيولوجيا اسم جوندوانا لاند Gondwanaland ، ثم قسمت هذه القارة القديمة خلال المليون سنة الماضية . ويقول بعض الجيولوجيين ، إنها تكسرت وجرفت بعيدا عن بعضها ، مثل كتل الجليد الهائلة ؛ ويعتقد آخرون أن أجزاء منها قد غرقت تحت البحر . وعلى أية حال ، كان من نتيجة ذلك ، أن انفصلت مدغشقر منذ زمن بعيد جدا . ولقد عاشت أنواع كثيرة بدائية من الحيوانات هناك ، لأنه لم يكن عليها أن تتنافس مع الأنواع الأكثر تطورا والأكفأ . ونشأت الليمورات Lemurs التي توجد فقط في مدغشقر ، على أنواع عديدة .

وتتوزع الأنواع المختلفة من الرئيسيات على الشكل الآتى : في أفريقيا ، الهوتو Potto والجالاجوس



مخ القردة



يد آى آى



عيون القردة





### الليمور الفأر الأصغر



الليمور الفأر الأصغر ( ميكروسيبس ميورنس *Microcebus murinus* ) : هذا الليمور الصغير ، هو أصغر كل الرئيسيات . ويبلغ طول جسمه من ١٠-١٢,٥ سنتيمتر فقط . ويعيش في غابات مدغشقر الرطبة ، ويصنع عشا مرتبا مستديرا في شجرة ، يشبه عش الطيور . وتنام الليمورات الفأر خلال فصل الخفاف ، كما تفعل القتران النومة شتاء ، وتستخدم الغذاء من الدهن المخزون في ذيلها .

لوريس الرشيق ( لوريس تارديجرادس *Loris tardigradus* ) : لوريس الآسيوي المقابل لهوتو الأفريقي ، حيوان صغير ، بطيء الحركة ، ليلي ، يتسلق أشجار غابات المناطق الاستوائية . ويبلغ طول لوريس الرشيق من ٢٠-٢٥ سنتيمترا ، وأرجله طويلة ، وعينه كبيرتان جدا ، ويعيش في جنوب الهند وسيلان . ويأكل الحشرات أساسا ، وأحيانا طائرا صغيرا . ويعيش نوع آخر ، يعرف بـلوريس البطيء ، في جنوب شرق آسيا وإندونيسيا . وهو أكبر من لوريس الرشيق ، وأرجله أقصر ، ويشبهه في عاداته ، إلا أن غذاءه الأساسي هو الفاكهة .



### ليمور الهند الشرقية

ليمور الهند الشرقية ( تارسيس *Tarsius tarsius* ) : تارسيس من أعجب الثدييات في العالم . يماثل حجمه الجرذ ، ويعيش دائما على الأشجار . وعينه كبيرتان جدا ، ولأرجله وسادات تشبه المص . وهو حيوان ليلي ، يتغذى على الحشرات . ويستطيع عند مطارده الفريسة ، أن يقفز قفزات واسعة كالضفدعة ، تبلغ ٣,٥ أمتار من غصن إلى آخر . وتوجد هذه الحيوانات غير العادية فقط في الغابات الكثيفة ، في بورنيو، وسومطرة، وجزر الفلبين . مجموعة من الليمورات في موطنها الطبيعي

### لوريس الرشيق



### إندري



إندري ( إندريس بريفيكوداتا *Indris brevicaudata* ) : أكبر الليمورات ، ويبلغ طوله ٩٠ سنتيمترا ، من أنفه حتى نهاية ذيله القصير المكثف . ويجمع مع سيفاكافا في رتبة إندريدي . والإندري نشط نهارا ، وهو حيوان اجتماعي ، يتحرك في أفواج صغيرة أوفرق .



أنثى الليمور الأسود



آي آي

آي آي (ديبونتونيا مدجسكرينسيس - *Daubentonia madagascariensis*): أكثر الحيوانات غرابة . وعلى الرغم من أنه مصنف مع باقي الليمورات ، إلا أنه يتميز كلبية عنها . ويبلغ حجمه حجم قط ، وذيله كثيف ، وله في كل فك سنتان قاطعتان تشبه القارضات . وأصابعه طويلة ، والإصبع الثالثة منها أو الوسطى رفيعة ، ويستخدمها في استخراج الحشرات من شقوقها ، وكذلك في جرف نخاع الغاب الهندي وقصب السكر إلى الخارج ، والذي يقطعه الحيوان أولا ، باستخدام أسنانه الأمامية التي تشبه الأزميل . ويعيش آي آي في الغابات الكثيفة ، وأدغال الغاب الهندي في مدغشقر . وهو حيوان نادر إلى حد ما .

ذكر ليمور أسود

زوج من الليمورات السوداء (ليمور ماكاكو *Lemur macaco*) : في هذا النوع ، يختلف شكل الذكر عن الأنثى تماما ، فالذكر فقط هو الذي يجب أن يطلق عليه ليمور أسود ، والليمورات السوداء حيوانات مسكنها الأشجار ، وتقتن غابات شمال غرب شاطئ مدغشقر .



بروتو

بروتو (بروديكتيكس پوتو *Perodicticus potto*) : يعيش في الغابات الاستوائية بقرب أفريقيا ، وهو حيوان ليل يتسلق الأشجار ببطء ، قابضا بإحكام بأصابع يديه وقدميه . والظاهرة الغريبة للپوتو ، هي بروز عظم فقراته خلال الجلد ، على طول ظهر عنقه ، مكونا صفًا من الأشواك . ويقال إن ذلك من أجل الدفاع ، ولكن يبدو هناك بعض الشك ، إذا كان هذا هو الغرض الطبيعي .

الليمور حلقى الذيل



الليمور حلقى الذيل (ليمور كاتا *Lemur catta*) : لا يمكن الوقوع في خطأ بالنسبة إلى هذا الحيوان المميز ؛ ومن السهل إدراك كيف أطلق عليه اسمه . ويبلغ طوله بما في ذلك الذيل ١٢٠ سنتيمترا . ويعيش في مدغشقر ، قاطنا البساتين الخافتة الصخرية . ويمكنه التسلق بنجاح جدا ، ولكنه يعتبر الأرض مسكنه ، حيث يجري وذيله منتصب رأسيا في الهواء .

رأس ليمور كاتا سيفكا



فيروكس سيفكا *Verreaux's Sifaka* (بروبيثيكس فيروكس ، *Propithecus verreauxi*) : ينتمي هذا النوع إلى مجموعة الليمورات التي تسمى إندريس *Indris* ، أو الليمورات الحريرية ، والتي تجمعها رتبة واحدة هي إندريدي *Indridae* . وأرجلها الخلفية طويلة جدا ، وتتحرك على الأرض قافزة ، مثل السكندر إلى حد ما . وشأنها شأن كل الليمورات الحقيقية ، يقتصر وجودها على مدغشقر .



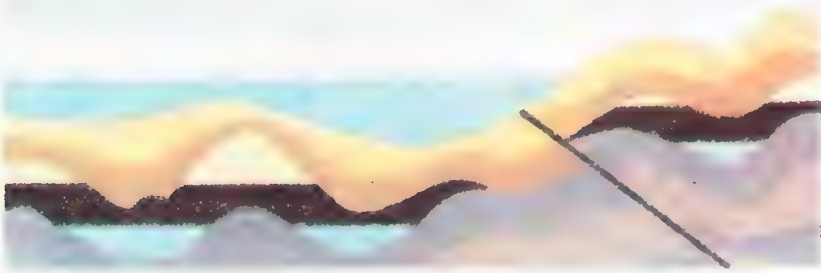
# البتترول

يعتقد معظم العلماء ، أن البترول قد تكون بالكيفية التالية : منذ ملايين السنين ، تراكتت رواسب بالغة السمك والضحامة على قاع المحيط . فلقد حملت الأنهار إلى البحر ، الطين ، والرمل ، والمواد النباتية ، وجذوع الأشجار ، والبقايا الحيوانية . واستقرت على قاع المحيط ، الأعشاب البحرية ، والأسماك ، والزواحف ، والرخويات Molluscs ، وملايين فوق ملايين من الكائنات الدقيقة ، التي كانت تعيش في البحر ثم ماتت هناك .

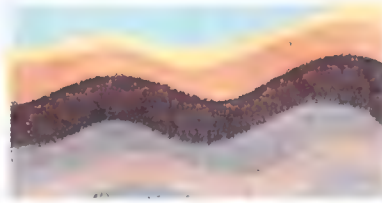
وحدث تحول تام للمواد العضوية ( البقايا الحيوانية والنباتية ) ، التي ترسبت مختلطة مع الطين والرمل خلال عدة آلاف من السنين .



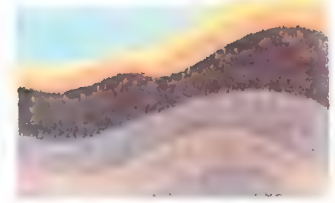
البقايا النباتية والحيوانية ، وهي تدفن في الأرض ، لتصبح جزءا من الصخور



ارتفع البترول ، تاركا طبقاته الأصلية ، إلى داخل الصخور المقببة الشكل ( الطيات المكدبة Anticlines ) ، وتراكم فيها . واختلط الماء المالح مع البترول ، ولما كان أثقل منه ، فقد غاص إلى أسفله . وطفا البترول الأخف وزنا فوق الماء ، وتراكت الغازات ، التي نتجت من عملية التحلل ، فوق البترول . وبهذه الكيفية تكونت الطبقات الحاوية للبترول .



تعرضت طبقات الصخور المسامية المشبعة بالبترول للتصدع ، والطي ، والارتفاع فوق مستوى البحر ، وذلك بفعل الزلازل الأرضية ، وتحركات تدريجية كثيرة أخرى للقشرة الأرضية .



تحللت الكتلة المتراكمة بفعل البكتيريا ، التي واصلت عملها خلال ملايين السنين ، وتحولت إلى سائل زيتي كثيف أسود : هو البترول الخام .

## ما هو البترول؟

البترول سائل ، يتكون أغلبه من خليط من حوالي ٢٠٠ من الهيدروكربونات المختلطة ، أي مواد تكونت من الأيدروجين والكربون . ويحتوي البترول على ٨٠-٨٧ في المائة من الكربون، و١٠-١٤ في المائة من الأيدروجين . ويتكون الباقي من الكبريت، والنيتروجين، والفوسفور ، والأوكسيجين ، والهيليوم .

ويمكن للأيدروجين والكربون ، عند احتراقهما ، بالاتحاد مع الأوكسيجين الموجود في الهواء ، أن ينتجا قدرا عظيما من الحرارة .

الثقل النوعي : ٠,٨ - أي  $\frac{4}{5}$  ثقل الماء .

العمر : من ١٥ إلى ٤٤٠ مليون سنة .

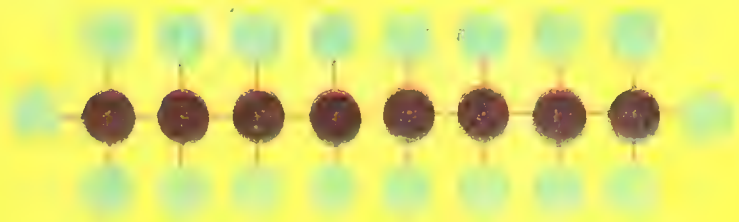
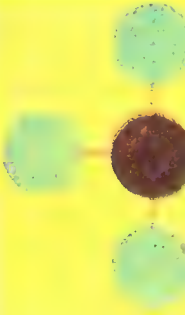
يتكون البترول من ذرات من الكربون ( ورمزه ك "C" )

ومن ذرات من الأيدروجين ( ورمزه يد H )



إن ذرة الكربون هي « ملكة » الذرات ، لأن جميع جزيئات الكائنات الحية تحتوي على ذرات كربون .

وذرات الكربون تنفرد بأنها قادرة على أن تتصل وتكون سلاسل طويلة ، ابتداء من الميثان Methane ، الذي يتكون من ذرة كربون واحدة ، وأربع ذرات أيدروجين (ك يد ) ، إلى القار Pitch ، الذي يحتوي على أكثر من ٣٠ ذرة كربون .



تتكون جزيئات الأوكتان Octane من ٨ ذرات كربون ، و ١٨ ذرة أيدروجين (ك يد ١٨) .



## كيف يبدو حقل للبتروك إذا أمكن رؤية قطاع فيه

٣٣٣ مترا رمل ، حصى ، طين

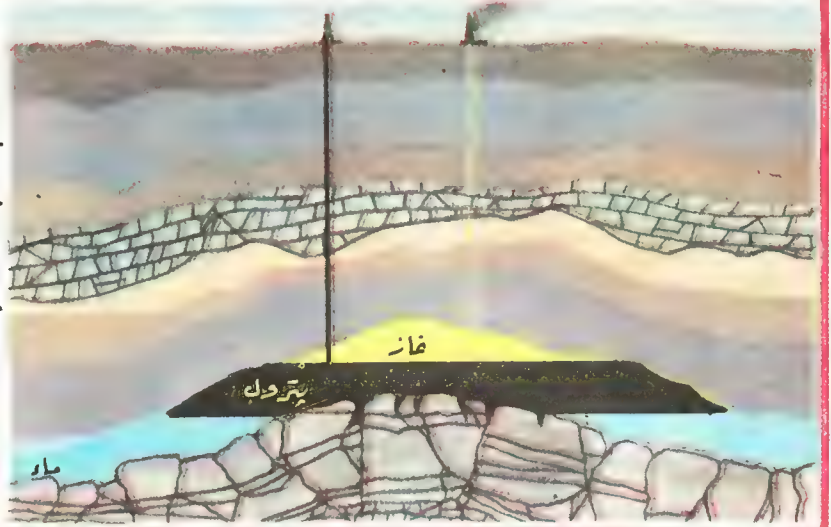
٦٦٦ مترا طبقة من الصخور غير المنفذة

١٠٠٠ متر طبقات من الصخور المسامية المحتوية على غاز الميثان

١٣٣٣ مترا بنية مقببة من الصخر غير المنفذ

١٦٦٦ مترا طبقة مسامية مشبعة بالغاز ، والبتروك ، والماء

٢٠٠٠ متر طبقة صخرية ، مشربة أصلا بالبتروك .



## استكشاف حقل البتروك



تستعمل عادة الطريقة الزلزالية Seismic Method في استكشاف البتروك . تحفر بئر إلى عمق من ١٧ إلى ٣٣ مترا ، وتفجر شحنة عند قاعها . ويحدث الانفجار موجات من الاهتزازات ، تتغلغل تغلغلا عميقا في الطبقات الصخرية التحتية ، وتنعكس ثانية إلى سطح الأرض . وبعض أنواع الطبقات ، يعكس الموجات بسرعة وبالكامل ، ولا تعكسها أنواع أخرى إلا جزئيا وببطء أكثر . وتسجل أجهزة حساسة هذه الاهتزازات المنعكسة ، ثم يقوم الفنيون بفحص التسجيلات وتحليلها . وهذه الكيفية ، يمكن الكشف عن الطبقات العميقة المرجح احتواؤها على البتروك .

## برج الحفر

للوصول إلى بئر عميقة ، تحفر الأرض بعمود حفر ضخمة . ويتكون العمود من مثقب Bit كبير وثقيل من الصلب ، مثبت في نهاية قضيب معدني مجوف ، هو أنبوب الحفر Drill Pipe . وعمود الحفر معلق من برج معدني عال يسمى « الدريك » Derrick ، ويدار المثقب بواسطة محرك Engine ، فيتزايد تغلغله في أعماق الأرض .

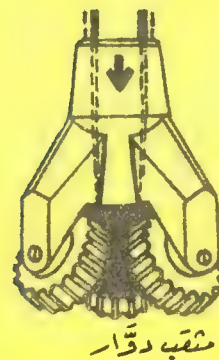


## أنبوب حفر دقار

مع تزايد تغلغل المثقب في الأرض ، تدل في المثقب أنابيب تغليف ، لمنع انهيار الجدران ، فيزداد عمق البئر ازديادا مطردا .

مع نفاذ أنبوب الحفر في الطبقات الأرضية ، يضخ فيه طين الحفر باستمرار . ولطين الحفر ثلاث وظائف : إبقاء المثقب باردا ، ورفع الصخور المتفتتة إلى السطح ، ومنع البتروك السائل أو الغاز من الاندفاع إلى الخارج ، بقوة لا يمكن التحكم فيها .

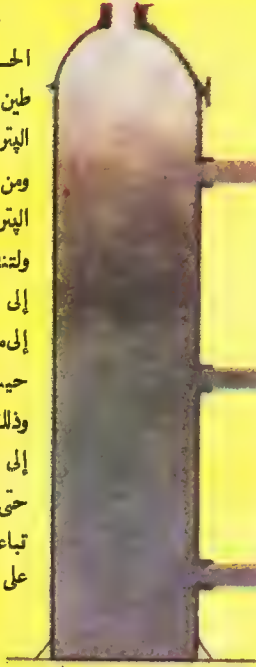
يمر طين الحفر من خلال المثقب ، ثم يعود إلى السطح من داخل أنابيب التغليف .





أول شيء يتبخر هو البنزين ، بين درجتى ٥١٥٠ ، ٥٤٠٠ ف

عند الوصول إلى الطبقة الحاسوبية للبترول ، يضخ طين الحفر إلى الخارج ، ويتدفق البترول تحت ضغط عال . ومن الطبيعي أن يكون هذا البترول الخام مملوءا بالشوائب . ولتنقيته ( تكريره ) وتحويله إلى منتجات مختلفة ، فإنه ينقل إلى معامل التكرير Refineries ، حيث يجري تقطيره Distilled ، وذلك بتسخين البترول الخام ، إلى درجات حرارة أعلى وأعلى ، حتى تتبخر مكوناته ( مشتقاته ) تباعا ، وينفصل كل منها على حدة .



وبعد البنزين ، يأتي زيت البرافين ، بين درجتى ٥٤٠٠ و ٥٦٠٠ ف

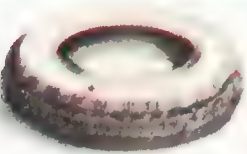
وثالث المشتقات التي تتبخر ، هو زيت الديزل ، بين درجتى ٥٦٠٠ و ٥٧٠٠ ف

بعد تقطير زيت الديزل ، يتبقى في برج التقطير ، زيت التشحيم الثقيل ، أو زيت الوقود الثقيل ( حسب نوع الخام ) .

تكشف الأبخرة عند خروجها من برج التقطير ، وتبرد لتحويلها ثانية إلى الحالة السائلة .



يُحصل من البترول على أكثر من ١٠٠ منتج مختلف



مطاط صناعي



دهانات



عطور



صابون



أدوية

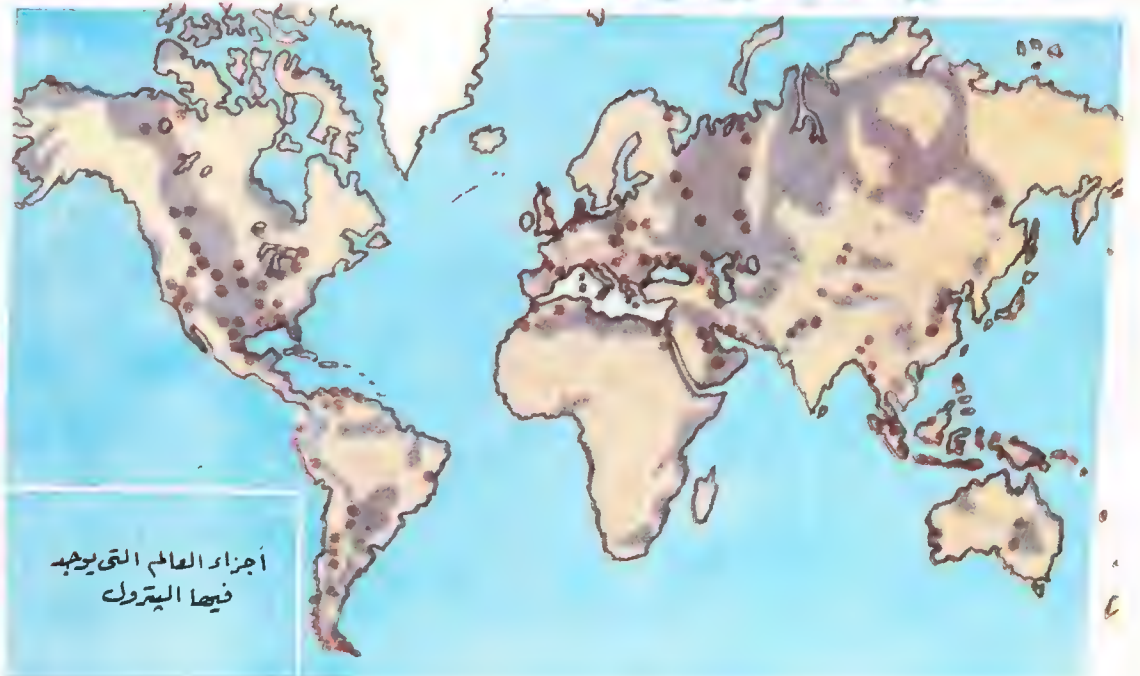


برلينين



مبيدات حشرية

تحتوي البترول على العديد من المنتجات



كما زادت الطاقة التكريرية إلى أكثر من حاجة الاستهلاك المصري . وتشرف على عمليات استكشاف البترول ، واستغلاله ، وتكريره ، وتسويقه ، المؤسسة المصرية العامة للبترول ، والتي تتبعها عدة شركات متخصصة .

الدول الرئيسية المنتجة للبترول هي : الإتحاد السوفيتي ، الولايات المتحدة ، السعودية ، فنزويلا ، الكويت ، العراق ، إيران ، المكسيك ، ومنطقة الخليج العربي ، ليبيا . وبالنسبة لجمهورية مصر العربية ، فلقد وصل إنتاج البترول حاليا إلى ضعف ما كان عليه قبل عام ١٩٦٧ ،

كان أول من حفر بئر بترول في العالم ، هو الأمريكي إدوين دريك Edwin Drake ، وكانت بالقرب من تيتوسفيل Titusville في بنسلفانيا . في ٢٧ أغسطس ١٨٥٩ ، وجد دريك البترول هناك على عمق حوالى ٢٣ مترا . وكان يستخرج من هذه البئر حوالى ٢٥ برميلا يوميا .



# مصارعة الثيران

أنفسهم قد أخذ اهتمامهم بها يقل ، ويتحول إلى رياضات أخرى ، مثل كرة القدم ، فإن السائحين - وأغلبهم من الإنجليز والألمان - يتدافعون نحو حلبة المصارعة ( ملعب الثيران Corrida ) ، وكثيرون منهم تكفيهم زيارة واحدة . والكثيرون من الذين شاهدوا هذه الرياضة ، وأظهروا اشمئزازهم منها ، لم يسعهم إنكار ما تنطوي عليه من فتنه . إن المنظر في حد ذاته - بما اشتمل عليه من انعكاسات أشعة الشمس ، والألوان المختلفة ، والوقار ، ومراسم الاحتفال - لكفيلة بأن تثير افتتان الكثيرين . ولولا ما يتخلل الحفل من منظر الدماء والموت ، لكانت مصارعة الثيران من أروع ضروب التسلية والترفيه . والواقع أنها تجرى في بعض البلاد الأخرى خلاف أسبانيا ، ومنها فرنسا ، والبرتغال ، وبعض بلاد أمريكا الوسطى والجنوبية ، ولكن العرض لا ينتهي بوفاة الثور أو إصابة الجياد . ولعل هذه الطريقة هي أفضل ما يمكن اتباعه للإبقاء على هذه



كعبة مصارعة الثيران ، الميدان التاريخي في مدريد

بغیضة ، لا إنسانية ، قاسية على الثور ، قاسية على الجواد ، سيئة بالنسبة للمتفرجين .. « تلك هي بعض الاتهامات التي تكال عادة لتلك الرياضة القومية في أسبانيا » . ومع ذلك فإن مصارعة الثيران من وسائل شغل أوقات الفراغ ، التي ترجع إلى قرون كثيرة مضت ، وقد نجحت في التغلب على كل تلك الانتقادات ، وفي أن تزيل من طريقها كل العراقيل التي تهددها بالتحريم . وبالنسبة للهواة المتحمسين لهذه المتعة Aficionados ، فإن مصارعة الثيران أكثر بمراحل من أن تكون مجرد رياضة ، فهي استعراض للمهارة والشجاعة الفائقتين ، ورمز للحياة والموت ، و « مأساة من ثلاثة فصول » ، يمكن تشييدها بأقوى الدراميات . وفي ذلك كتب إرنست همنجواي Ernest Hemingway يقول عن « القوة العاطفية والروحية التي يمكن أن يثيرها الرجل ، والحيوان ، وقطعة من قماش السرج القرمزي المشدودة إلى عصا » . ومهما يكن من أمر ، ولجود ما تنطوي عليه من قسوة على الحيوان ، فإنه من المتعذر أن نجد دفاعا لتبرير مصارعة الثيران . إن الكثير من الهجمات العنيفة التي شنت على مصارعة الثيران ، مصدرها السواح الذين يحتمل أنهم لم يشاهدوا سوى عرض واحد منها . ومع ذلك ، فن تهكمات القدر ، أن يكون السائحون هم السبب في استمرار مزاوله هذه الرياضة . وبينما نجد أن الأسبان



حامل السهام ، يرشق سهما من الورق المجذول في رقبة الثور

المفوضون الذين يؤدون إجراءات الحفل



الرياضة ، وإن كان الهواة الحقيقيون لا يقنعون بهذا القدر ، فوث الثور ، بالنسبة لهم ، هو النهاية الحتمية للمصارعة .

## قبل بداية المصارعة

إن مصارعة الثيران ، ليست مجرد إطلاق الثور داخل الملعب ، وقيام بعض الرجال بمصارعته وقتله ، فإن الاستعدادات لمصارعة واحدة ، يجب أن تبدأ قبلها بعدة سنوات .

إن الثور لا يصارع سوى مرة واحدة ، ذلك لأنه ، حتى ولو لم يقتل في مصارعته الأولى ، فإنه سيكون قد تعلم منها ما يجعل من الخطر تعرض الرجال لمصارعته مرة أخرى ( والواقع أن القانون يقضي بإعدام الثور الذي لا يقتل أثناء المصارعة ، وأن يتم ذلك بعد انتهائها مباشرة ) . ومعنى ذلك أن الأربع أو الخمس سنوات التي هي كل عمر الثور ، ليس لها من هدف سوى إجراء مصارعة واحدة . والقصة تعود بنا إلى ما هو أبعد من ذلك ، لأن عملية تربية الثور وانتقائه ، من العمليات بالغة المشقة . فالثور الذي يدخل الملعب لا يمثل حياته هو فقط ، بل حياة سلسلة طويلة من أسلافه .



## معجم للأصطلاحات المستخدمة في مصارعة الثيران

|                  |  |
|------------------|--|
| Toro             | الثور                                  |
| Corrida de toros | مصارعة الثيران                         |
| Plaza de toros   | حلبة المصارعة                          |
| Torero           | المصارع                                |
| Matador          | المصارع الرئيسي                        |
| Picador          | مصارع راكب يستخدم حربة                 |
| Banderillero     | الرجل الذي يقذف الثور بالسهم           |
| Tercio           | أى جزء من أجزاء المصارعة الثلاثة       |
| Faena            | استعراض المصارع الرئيسي                |
| Espada           | السيف ، وأحيانا المصارع                |
| Muleta           | دفاع المصارع : قماش قرمزي يلتف حول عصا |
| Aficionado       | مشجع متحمس                             |

والثيران الصغيرة تختبر شجاعتهما ، وهى بعد فى الثانية من عمرها . ومن يفشل منها فى هذا الاختبار ، يحول للاستفادة من لحمه ، أما الباقي فيعود إلى حظائر بصفة مؤقتة . ويجرى انتقاء أفضل هذه الثيران ، لا للمصارعة ، ولكن للتربية . كما أن الإناث يجرى اختبارها ، وفكرة السلالة عالقة بأذهان المربين . ولهذا الاختبارات غرض آخر ثانوى ، وهو إتاحة الفرصة للمصارعين الهواة للتمرين فى ظروف أقل خطورة من ظروف المصارعة العادية .

## يوم المصارعة

إن الملاعب التى تجرى فيها مصارعة الثيران ، تختلف كثيرا فى مساحاتها . وأكبر ملعبين فى أسبانيا ( مدريد وبرشلونة ) ، يتسع كل منهما إلى ٢٨٠٠٠ متفرج . أما الملاعب التى فى المدن الصغيرة ، فقد لا يتسع الواحد منها لأكثر من ١٥٠٠ متفرج ، والملعب الذى افتتح فى عام ١٩٤٥ بمدينة المكسيك ، به ٤٧٠٠٠ مقعد . هذا ومهما بلغ اتساع الملعب ، فإن مساحة حلبة المصارعة فى حد ذاتها لا تتغير . ولو أن ذلك حدث ، لوجد المصارعون صعوبة فى تعويد أنفسهم على كل حلبة على حدة . وتغطي أرضية الحلبة بالرمال ، ويحيط بها سور ارتفاعه نحو ١٢٠ سنتيمتراً ، وهو ارتفاع روعى فيه أن يحول دون الثور والقفز خارج الحلبة ، ولكنه يتيح للمصارع إمكانية تخطيه فى حالة الطوارئ . ويتولى « الرئيس » الإشراف على إجراءات الحفل ، ويقوم بتنفيذ أوامره رجلان يمتطيان جوادين يطلق عليهما اسم « المفوضين » ، وهما اللذان يفتتحان الحفل بالمرور فوق صهوة جيادهما عبر الحلبة ، ثم يليهما طابور يتكون من مصارعى Matadors اليوم ، يتبعهم مساعدوهم من حملة السهام وحملة الحراب الراكبين ، والكل يطلق عليهم اسم « الفريق » . والمصارعون الذين لن يصارعوا الثور الأول ، ينسحبون بعد ذلك الاستعراض ، هم وفريقهم الخاص .

وتنقسم المصارعة الكاملة إلى ثلاثة أقسام ، يسمى كل منها بالثلث . ويبدأ الثلث الأول عندما يصدر الرئيس

الأمر بإدخال الثور إلى الحلبة . ويقوم حاملا السهام بافتتاح المباراة وكل منهما يحرك عباءته بدوره ، لجذب التفات الثور ، وإعطاء المصارع فرصة يدرس خلالها الطريقة التى سيتصرف بها الثور . وبعد عشر ثوان ، ينفخ فى النفير ، ويتقدم المصارع ، ليبدأ فى مناوشة الثور مستخدماً عباءته — والحركات التى يقوم بها هنا تعرف باسم فيرونিকা Veronicas ، ذلك لأن العباءة تمسك بنفس الطريقة التى تبدو بها القديسة فيرونিকা وهى تمسح وجه المسيح وهم يقودونه إلى المصلبة ، كما عبرت عنه

المصارع الرئيسى (الماتادور) هو بطل حلقة المصارعة . وتراه هنا فى ثيابه التى بولغ فى زخرفتها ، وهو يحمل سيفه ودفاعه ، وهو يحيى رئيس الحفل . وبعد لحظات ، سيحول التفاته إلى الثور الذى تراه منتظرا فى مؤخرة الصورة — وقد رشقت السهام فى رقبتة — متوقفا لحظة النهاية

لوحات الفنانين . والغرض من هذه المناوشات ، هو جعل الثور يهرول جيئة وذهابا أكثر ما يمكن من المرات ، وبذلك تهك قواه توطئة لقتله . والآن يدخل حاملو الحراب على صهوة جيادهم وقد تسلحوا بالحراب . فيحاول الثور مهاجمة الجياد ، وعندئذ يستخدم حامل الحربة حريته لصدده . وتلك هى المرحلة من المصارعة التى تثير أكبر قدر من الإثارة ، ولو أنه اعتبارا من عام ١٩٣٠ ، صارت وقاية الجياد بالدروع أمرا إجباريا لحمايتهم من هجمات الثور الوحشية ، وكذلك من



إن لمصارعة الثيران تاريخاً يكاد يفوق في طوله تاريخ أية رياضة أخرى تجرى مزاولتها اليوم . وقد أظهرت الحفريات التي أجريت في كنوسوس بجزيرة كريت ، صورا لأشخاص منهمكين في لعبة ، يبدو أنها كانت تقتضى مواجهة ثور ، والقبض عليه من قرونه ، والقفز من فوقه . وقبل الميلاد ، سجل الرومان قصصاً سمعوها عن مصارعة الثيران في بلاد الأندلس . ومن المحتمل أن يوليوس قيصر كان أول من قدم هذه الرياضة في روما ، مستخدماً رجلاً وثيراناً استحضروهما من البلاد التي تعرف الآن باسم أسبانيا . ومن ذلك يتضح أن مصارعة الثيران ، كانت تسلية أسبانية عرفت منذ أكثر من ٢٠٠٠ سنة . وقد ظلت هي اللعبة المتميزة لدى الأسبان وجيرانهم البرتغاليين ، وبلاد إمبراطوريتهم السابقة — فيما عدا بعض المناسبات ، كقيام البابا ألكسندر السادس بتنظيم مصارعة الثيران في روما ، احتفالاً باكتشاف العالم الجديد .

فرع المتفرجين ، وإن كانت لا تحول دون شعور الجواد بالخوف ، وهي تقلل من الضرر الذي يلحق بالجواد .

وعندما يقوم الثور بمهاجمة الفارس حامل الحربه ، فإن المصارعين كلهم (المصارع الذي من نصيبه ذلك الثور ، والمصارعون الآخرون الذين سيتصارعون في نفس اليوم ) يحاول كل منهم تحويل انتباه الثور عن الفارس حامل الحربه . وهنا يدعى النفير مرة ثانية ، إيداناً بانتهاء الثلث الأول ، فيغادر حملة الحراب الحلبة ، ويدخل الرجال الثلاثة الذين سيقذفون الثور بالسهم الصغيرة ، مترجلين ، ويحاولون غرسها في رقبته أثناء قيامه بالهجوم . والغرض من هذه العملية ، كما هو الغرض من نخس الثور بالحربة ، ليس هو إثارته أو إلهائه قواه ، ولكن للتغلب على أية محاولة منه لتفضيل استخدام أحد قرنيه دون الآخر ، وبذلك يتهيأ العرض لمناورة أكثر اتزاناً ، عندما يعود المصارع للظهور فوق الحلبة .

### ساعة الحق

يعود المصارع مسرعاً بمجرد انطلاق صوت النفير مرة أخرى ، إيداناً بانتهاء الثلث الثاني ، وبداية الثلث الأخير . وينسحب حملة السهام ، وقد أدوا مهمتهم — إلا إذا احتاج الأمر إليهم مرة ثانية في حالة الطوارئ — لكي تبدأ «ساعة الحق» . فيتقدم المصارع ويحجي الرئيس ، ثم يهب الثور لشخص معين .

وهنا يبدأ الجزء الهام من العرض . فالمصارع يحمل سيفه ، وهو الذي سيستخدمه لقتل الثور . ولكن إلى أن تحين تلك اللحظة ، فإنه لا يسمح له باستخدامه . وينحصر عمله الآن

في استعراض مهارته ، وإثبات تفوقه على الثور ، بالتلويح له بقطعة القماش القرمزية التي يحملها ، والتي يغري بها الثور على الاندفاع بجواره ، بدلاً من أن يهاجمه مباشرة . وأخيراً ، عندما يجد أن اللحظة الحاسمة قد حانت ، يحث الثور على إحناء رأسه مستخدماً قطعة القماش ، وفي نفس اللحظة يغمد السيف في الموضع الحساس من رقبة الثور . والمصارع الذي يبدي شجاعة ومهارة ، يلقي من المتفرجين تحية ، كذلك التي تحيي بها الجماهير المغنين ذوي الحناجر القوية في البلاد الأنجلو سكسونية .

الفارس حامل الحربه ، يحول التفات الثور المهاجم



المصارع يؤدي حركة التفاف بارعة ، تؤدي إلى جذب الثور ، يهر إلى جانبه



المصارع يشاغل الثور بقماش دفاعه







السموأل المغربي من رواد علم الجبر ، وأول من حسب معاملات الحدود في نظرية ذات الحدين

## السموأل المغربي

### تقديم

دلت الأبحاث الحديثة عن أعمال سموأل المغربي ، على أسبقيته في الوصول إلى كثير مما كنا ننسبه لغيره من العلماء الذين جاءوا بعده بقرون ، وذلك في مجال علم الجبر ، وهو علم ربما لا يستسيغه بعض القراء ، إلا أننا أفضنا في الشرح .

### مجممل تاريخ حياته

عاش سموأل المغربي في القرن الثاني عشر الميلادي ، وكان قد نشأ في بغداد ، وتخصص منذ أول أمره في الطب وعلوم الرياضة . ثم مارس صناعة الطب في العراق ، وسوريا ، وكردستان ، وأذربيجان . وأخيراً استقر به المقام في مراغة في شمال غرب فارس ، وهناك اعتنق الدين الإسلامي . والمعروف أنه توفي عام ١١٧٥ م . بعد حياة حافلة بمجلائ الأعمال .

### مدرسته

كان سموأل كاتباً فذاً ، تميزت كتاباته في علمي الطب والرياضة ، كما كانت عنده نزعة للدفاع عن الحق ، وقد كتب رسالة ضد بعض طوائف اليهود ، وعدم تسليمه بمبادئهم ووسائلهم الملتوية !! وتوجد في اسطنبول ، مخطوطتان فريدتان ، عالج فيها سموأل موضوعات علم الجبر ، تحت اسم «الباهر في الجبر» ، وقد نشر بعض البحوث ، ملخصات هذه الأعمال الرائدة في علم الجبر ، كما حقق فريق آخر ، ضمن أنشطة المركز القومي للبحوث العلمية بهاريس ، محتويات المخطوطتين ، مع تقديم باهر باللغتين العربية والفرنسية . وتفسر المقدمة الشاملة ، والدقيقة في نفس الوقت ، ما جاء في كتاب سموأل من معلومات ، باستخدام مآدرجنا عليه من تعبيرات ومصطلحات حديثة .

ويمكن أن يعتبر جبر سموأل هذا ، امتداداً لمتعددات الحدود ، التي أرسى قواعدها وأصولها العلماء العرب ، من أمثال الخوارزمي ، ولكنه يتضمن أساساً سالبة ، ومعاملات مختلفة ، مثل س-١ ، ب س-٢ . . .

### نظرية ذات الحدين والمتواليات العددية

وهذه من أروع المجالات التي عالجها سموأل لأول مرة في تاريخ العلم ، وهو بذلك يخالف غيره من أمثال الخوارزمي ، في الاهتمام بحل المعادلات الجبرية من الدرجات المختلفة . والمعروف بعد عصر نيوتن ، أن مفكوك المقدار :  $(1+x)^n$  مثلاً هو :

$$1 + nx + \frac{n(n-1)}{2}x^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{6}x^3 + \dots + \frac{n(n-1)\dots(1-2)}{2}x^n$$

و . . . هي التي ظهرت في بعض جداول سموأل . ويناقش سموأل عمليات الضرب ، والقسمة ، والجذور التربيعية ، لمتعددات الحدود ، باستخدام الأسس السالبة ، والمعاملات المختلفة . والمقصود بالأسس السالبة ، الأعداد المرفوعة إلى قوى سالبة مثل :

$$س^{-٢} ، س^{-٣} ، س^{-٤} ، \dots$$

ويقدم سموأل أمثلة عديدة ، تمثل خطوات متتابعة ومتوالية ، لما توصل إليه على صورة جداول ، ثم يناقش بأسهاب ، إيجاد حاصل جمع بعض المتواليات العددية بطريقة الاستنباط ، كما قدم نماذج لعمليات حسابية ، على بطاقات صغيرة ( كارت ) .

### المعادلات الجبرية

لم يعالج سموأل بالتفصيل ، حل المعادلات الجبرية كما قدمنا ، ولكنه يناقش بدلاً من ذلك بطريقة مطولة ، حل معادلات يصل عددها إلى ٢١٠ معادلة آتية ذات عشرة مجاهيل ، ويذكر وسيلة توصل إلى معرفة حدود ذات الحدين .

### الخلاصة

إن معلوماتنا عن حقيقة تاريخ علم الجبر ، من حيث نشأته وتطوره ، إنما ازدادت كثيراً من تحقيق ما خلفه سموأل . وقد اتضح أن هذا العلم تطور بخطى واسعة ، منذ عهد أمثال الخوارزمي ، وابن ترك ، والكاشي .

وأول من استعمل كلمة جبر للدلالة على هذا الفرع من علوم الرياضة ، هم العرب . وأطلق عليه الأوروپيون اسم «الجبرا» . وقد بدأ بصياغة المعادلات ذات المجهول ، ثم المتعددة المجهول ، وكذلك المتعددة الدرجات .

وكانت الأعداد عندهم على أنواع ثلاثة ، هي : الجذر ، والأموال ، والأعداد المفردة . والجذر كل ضروب في نفسه من الواحد وما فوقه من الأعداد ، وما دونه من الكسور ، ورمزه الحديث س . أما المال فهو كل ما اجتمع من الجذر المضروب في نفسه مثل س<sup>٢</sup> . وأما العدد المفرد ، فهو كل ملفوظ به من العدد بلا نسبة إلى جذر ، أو مال .

والمسلمون أيضاً ، هم أول من أدخل ضمن مصطلحات علوم الرياضة ، كلمة الجذر الأصم ، وكانوا يقصدون به العدد الذي لا يكون مربعاً كاملاً ، مثل جذر ٣ ، أي (  $\sqrt{3}$  ) بمصطلحنا الحديث . وفيما يلي أمثلة للمعادلات متعددة الدرجات :

مثال لمعادلة الدرجة الأولى ذات المجهولين :

$$ا س + ب ص = ح$$

مثال لمعادلة الدرجة الثانية ذات المجهول الواحد :

$$ا س^٢ + ب س = ح$$



## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع. ٢٠٠٤ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٥٥٧٤٥

مطبع الأهرام التجارية

## سعر النسخة

|                       |                       |                    |
|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| ٢٠٠٤ ج.ع. --- ١٥٠ فلس | مبني                  | أبوظبي --- ٢٥٠ فلس |
| لبنان --- ١٢٥ ق.د.    | السعودية --- ٩,٥ ريال | رياح               |
| سوريا --- ١٥٠ ق.س.    | عند --- ٥ شللات       | شلتات              |
| الأردن --- ١٥٠ فلس    | السودان --- ١٥٠ مليما | مليما              |
| العراق --- ١٥٠ فلس    | ليبيا --- ٢٠ ق.د.     | ق.د.               |
| الكويت --- ٢٠٠ فلس    | تونس --- ٣ دينار      | دينار              |
| البحرين --- ٢٥٠ فلس   | الجزائر --- ٣ دينار   | دينار              |
| قطر --- ٢٥٠ فلس       | المغرب --- ٣ درهم     | درهم               |
| دبى --- ٢٥٠ فلس       |                       |                    |

## نماذج معمارية



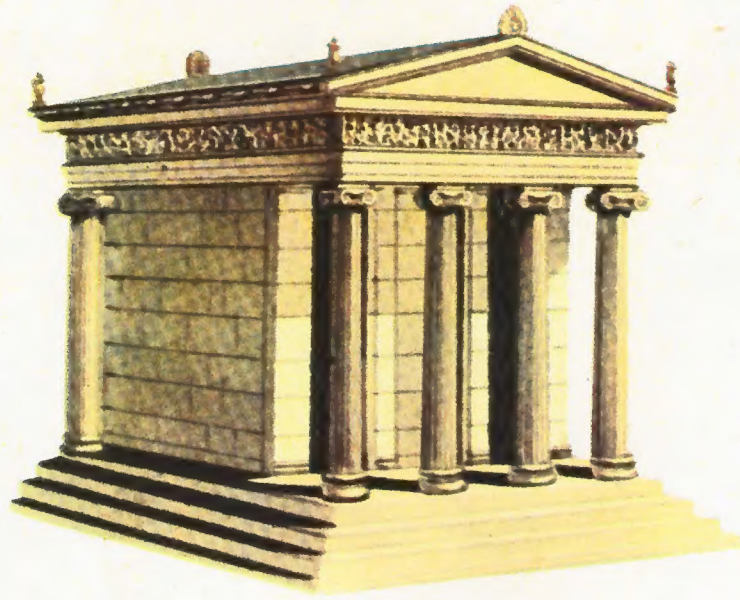
ويؤدي أحد جوانب الأرخيتون إلى منصة فاخرة ، تعرف باسم « التماثيل النسائية » ، يستند سقفها على ستة تماثيل لفتيات يرتدين أثوابا مختلفة . وفي الرسم المقابل ، صورة لوحده من هذه التماثيل . وهذا الأسلوب في استخدام الشكل البشري ، كعنصر تجميل ، يعد مثالا من أمثلة الطراز المعمارية يندر استخدامه ، ويعرف باسم الطراز التصويري .

### معبد أثينا نيكية ( انتصار أبيت ) :

ويوجد هو الآخر في مدخل الأكروبول بأثينا ، وقد أقامه كاليماك في عام ٤٣٨ ق. م . وأهدى إلى « أثينا المنتصرة » . وقد ظل محتفظا بحالته إلى القرن السابع عشر ، عندما أغار عليه الأتراك ونهبوه ، وبدون أي اعتبار لمثل هذه الكنوز الرائعة ، أحالوه إلى مخزن للبارود ، واستخدموا أحجار المعابد في بناء حصن لهم .

إعادة تصوير معبد أثينا نيكية

تماثيل امرأة في منصة من الأرخيتون



## الطرز الكورنثي

ظهر الطراز الكورنثي في أواخر القرن الخامس ق.م. ، وهو يتميز عن الطراز الأيوني بصفة خاصة ، بشكل تيجان أعمده . وتروى الأسطورة أن المهندس المعماري اليوناني كاليماك ( القرن الرابع ق. م . ) ، وقف في أحد الأيام أمام قبر طفل : كانت الأم قد وضعت تذكارا فوق حجارة القبر ، عبارة عن سلة مرصعة بالحب . ولكي تحميها من التقلبات الجوية ، وضعت فوقها بعض قطع من القرميد .

وبمرور الزمن ، نبتت فوق السلة عدة أوراق من نبات الأكانتس ، وكونت باقة كادت تغطيها تماما . وقد أوحى هذا المشهد الحافل بالركة ، إلى المهندس بفكرة شكل جديد لتاج العمود .

ولكن في الحقيقة ، فإنه من الأرجح أن الطراز الكورنثي قد أدخل إلى اليونان من الشرق أو من مصر ، إذ كانت العادة تجرى باستخدام الأشكال الزهرية ، في زخرفة تيجان الأعمدة . وفيما عدا تاج العمود ، فإن باقي العناصر ظلت قريبة الشبه بعناصر الطراز الدوري ، فساق العمود مضلعة ، والعمود نفسه يقوم فوق قاعدة .

ويبلغ ارتفاع العمود من ٩ إلى ١١ ضعف قطره ، ولذلك فهو يبدو أكثر دقة وارتفاعا .

أما الخرجات فلا تختلف في شيء ، والطيلية ( الغتة ) خفيفة ، وتنقسم إلى ثلاثة أشرطة متساوية ، يعلوها طنف بارز .

إن الزخارف الفاخرة التي يتسم بها هذا الطراز ، جعلته يستخدم ، بصفة خاصة ، في المباني التي تهدف إلى إبراز الرشاقة والبذخ ( تولوس إبيدور ، المعبد اللغني ليزقراط بأثينا ) .

وإذا تأملنا تاج العمود من الطراز الكورنثي ، نجده يتميز ببراء ومهارة في النحت ، ويتحل بصفين من أوراق الأكانتس ، تعلوها أفرع كرم ، في انسياب حلزوني رقيق .

تيجان أعمدة كورنثية

### معبد الأوليمبوس بأثينا :

لم يستكمل بناء هذا المعبد الذي نشاهد أطلاله الرائعة في الرسم المقابل ، إلا في العصر الروماني في عهد هادريان .

وكان إهداء هذا المعبد إلى جوبيتر الأولمبي . وهو من أضخم المباني التي شيدت من الطراز الكورنثي . هذا ولم يتسع الوقت أمام هذا الطراز ليتطور ويعم ، إذ أن ظهوره لم يبدأ إلا قبيل عهد اضمحلال اليونان ، ولم تعد تقام مثل تلك المعابد الضخمة ، ذات الطابع التقى .

الأطلال الرائعة لمعبد الأوليمبوس بأثينا ( تم بناؤه في العصر الروماني )





- تقرير دور هام .
- يوم في حياة نبيل من العصور الوسطى .
- صناعات الهند .
- سيراكيون .
- الرعية سانت السطى .
- ايتوتل .
- مصارعة الشيران .
- السموات المغرق .

- أوليفر كرومويل والثورة الإنجليزية .
- هونج كوج .
- العصور وتاريخها .
- الايبائل : حياتها وعاداتها .
- الامير ألبرت والمعروض الكبير .
- النظام الشفري للوراثة .
- ايزا مبارد كنجدم برويل بطل الهندسة المدنية .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan 1971 TRADEXIM SA - Genève autorisation pour l'édition arabe  
الناشر شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "مجنيف"

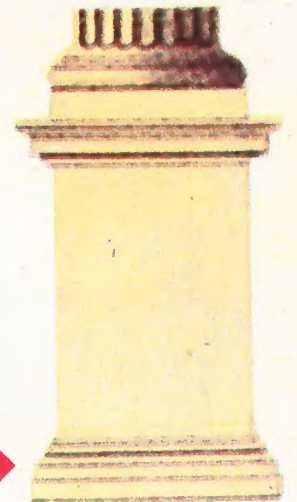
## نماذج معمارية

### العناصر المعمارية في روما

إن أول احتكاك للرومان بالفن ، يرجع إلى الوقت الذي غزوا فيه اليونان ، أو على الأقل إلى المستعمرات اليونانية في صقلية ، وجنوب إيطاليا . كما أن الفن الروماني كان إلى حد ما ، محاكاة حرفية للفن اليوناني . ومن السهل أن نلاحظ ذلك في مجال العمارة وغيرها من المجالات الفنية . وقد استخدم الرومان في مبانيهم الطرز اليونانية الثلاثة ، دون أن يدخلوا عليها سوى تعديلات طفيفة . ولنتأمل الآن الصور التالية :

### الطرز الدوري الروماني

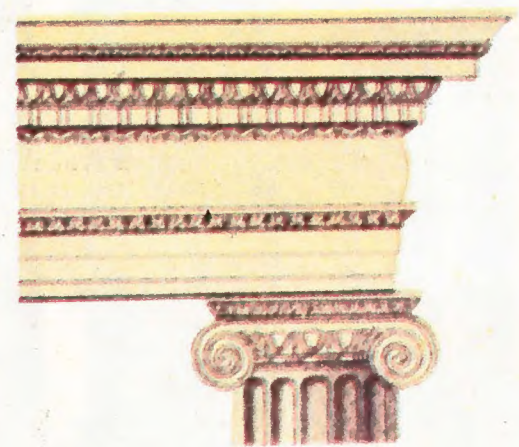
كانت أهم الإضافات التي أدخلت على الفن الدوري اليوناني ، هي القاعدة ، وأحياناً مسطبة مرتفعة توضع تحت القاعدة نفسها . ومن جهة أخرى فإن الرومان كانوا يستغنون أحياناً عن تضليع الأعمدة .



قاعدة وسطية في عمود دوري روماني

### الطرز الأيوني الروماني

أدخل الرومان أيضاً على هذا الطراز الممارى ، إضافة خفيفة ، فالخط الذي يصل بين الحزوينيتين اللتين تحليان تاج العمود ، يمتد مستقيماً ، بدلا من أن يكون منحنيًا ، وهو ما يعبر عن « الصلابة » الرومانية .



تاج عمود وخرجات كورنثية رومانية

تاج عمود وخرجات أيونية رومانية

### الطرز الكورنثي الروماني

كان الطراز الكورنثي ، وهو الذي نعتبره اليوم أقل الطرز اليونانية نقاء ، هو الطراز المفضل لدى الرومان ، فقد كان يشجع ، أكثر من غيره ، ميولهم نحو الزخرفة الغنية والمزدهمة ، والتي كانت من وجهة نظرهم ، هي الوحيدة التي تليق بمركزهم كساد العالم . وقد أدخلوا على هذا الطراز تعديلاً طفيفاً ، بزيادة العنصر الزخرفي على الطراز اليوناني ، مثل الزهور ، والأوراق ، والجنيات الصغيرة ، والأشكال البشرية ، والحيوانات . ويوجد بمدرسة الفنون الجميلة في باريس نموذج صناعي بالحجم الطبيعي ، لمجموعة من عمودين ، ومعهما الخرجات الخاصة بهما ، تمثل جزءاً من المعبد الروماني الشهير ، لكاستور وبولوكس ، ويبلغ ارتفاعه ١٨,٧٠ متراً .

### الطرز المركب

وقد ابتدعه الرومان ، بهدف خلق شيء جديد أكثر ثراء مما أنجزه اليونانيون . وقد عم هذا الطراز بشكل واسع في العصر الإمبراطوري ، عندما كان الهدف هو جعل كل مبنى يقام متفوقاً على ما سبقه في الفخامة . ويمثل الطراز المركب ، عناصر من الطراز الأيوني ، وأخرى من الطراز الكورنثي ، مجتمعة في تاج العمود الواحد ، وهكذا نجد الحزوينيات الأيونية المتميزة تعلو أوراق الأكانتس . ولكن يجب الاعتراف بأن فناني روما ، لم يفعلوا سوى تشويه جمال الطرز اليونانية ، بعد حرمانها من نقائها ، ومن التوافق الرائع في الخطوط .

### تطابق الطرز

من بين مميزات العمارة الرومانية ، الجمع بين عدة طرز في المبنى الواحد . ومن أحسن الأمثلة على ذلك ، مبنى الكوليزيوم . ففي الطابق الأرضي ، نجد أن الأعمدة من الطراز الدوري ، وهي في الطابق الأول من الطراز الأيوني ، وفي الثاني من الطراز الكورنثي . وقد كثر استخدام هذا الأسلوب ، الذي يجمع بين الفخامة والعظمة ، في عهد النهضة ، وفي الفن التقليدي الفرنسي .

التطابق الهائل للعقود في الكوليزيوم وما



تاج عمود وخرجات توسكاني

### الطرز التوسكاني

تدل بعض عناصر هذا الطراز ، دلالة واضحة ، على المنشأ الإتروري . ومن هنا كانت التسمية ( حيث كانت توسكانيا هي إتروريا القديمة ) . وهذا الطراز مفرط في البساطة ، ولم يستخدم كثيراً . ولذلك فلم يصل إلينا منه سوى القليل النادر من النماذج .



تاج عمود من الطراز المركب